Les transsomptions mathématiques du Cardinal Nicolas de Cues

Jean-Marie NICOLLE

A Biographie

On dit de N. de Cues qu'il fut le dernier penseur médiéval et le premier penseur de la Renaissance. Né en 1401 à Cusa, sur les bords de la Moselle en Allemagne — son père, Jean Krebs, était batelier — N. de Cues est un enfant studieux; il commence des études à l'Université de Heidelberg en 1416, puis il part à Padoue de 1417 à 1424 étudier le droit canonique; il termine ses études à Cologne en 1426. Il est passionné par les manuscrits anciens, il fouille les bibliothèques, découvre des oeuvres que l'on croyait perdues et se fait de nombreux amis parmi les humanistes. Cependant, bien qu'il sache le latin, le grec et l'hébreu, il ne se lance pas dans des traductions.

Il participe au Concile de Bâle à partir de 1432, au service du comte Ulric de Manderscheid contre le pape Martin V. Cet épisode lui inspire sa première oeuvre en 1433, le *De Concordia Catholica*. Mais en 1434, il perd un procès et se tourne vers le pape dont il va devenir un précieux collaborateur.

En 1437 et 1438, il est envoyé en mission en Crète pour réunir un synode entre l'église grecque et l'église de Rome. C'est pendant le voyage en bateau qu'il a l'idée de la coïncidence des opposés, que j'expliquerai plus loin. En 1440, il écrit son principal ouvrage philosophique, *De Docta Ignorantia*. Il devient le premier porte-parole du pape Eugène IV, auprès du concile de Bâle; c'est un habile orateur; on le surnomme « l'hercule eugénien ». Il obtient enfin la soumission de l'Allemagne à la juridiction romaine. Le pape lui accorde de nombreuses faveurs et le promeut cardinal en 1449.

Le nouveau pape, Nicolas V l'envoie alors comme légat en Allemagne et en Bohème pour réformer les églises et les monastères; il parcourt de nombreuses régions à cheval et réunit des conciles provinciaux; il est très souvent accueilli par des foules et des cortèges, mais il rencontre également des résistances; malgré toutes ses charges ecclésiastiques, il continue d'écrire des petits traités scientifiques, des réflexions philosophiques et des sermons.

En 1452, il devient évêque de Brixen et doit faire face à l'insoumission des religieuses de Sonnenburg; l'affaire se termine avec les armes. Puis le duc Sigismond, son vassal, se révolte et assiège N. de Cues à Bruneck avec une armée de 4000 hommes. Ce dernier doit céder plusieurs châteaux et domaines. La réconciliation tarde à venir. N. de Cues meurt le 11 Août 1464.

B Bibliographie (partielle)

	Oeuvres politico-religieuses	Oeuvres philosophiques	Oeuvres scientifiques
1434	De Concordia Catholica		
1436			Reparatio calendarii;
1440		De Docta Ignorantia; De Conjecturis;	
1449		Apologia doctae ignorantiae;	
1450		De Mente;	Transmutationes geometricae; Arithmeticum complementum; De Staticis experimentis; De Quadratura circuli;
1453		De Visione Dei;	
1454	De Pace Fidei	Complementum theologicum;	De Mathematicis complementis;
1457			
1458			De Una recti curvique mensura;
1460			De quadratura circuli; (2d traité)
1461	Cribatio Alchoran	De Beryllo; De possest;	De mathematica perfectione; De Ludo globi;

On trouvera peu de textes de N. de Cues traduits en français;

- N. de Cues, *Trois traités sur la docte ignorance et la coïncidence des opposés*, trad. F. Bertin, Paris, éd. Cerf, 1991 : contient l'Apologie de la docte ignorance, le Complément théologique et Le Principe.
- Maurice de Gandillac, *Oeuvres choisies de Nicolas de Cues*, Paris, Aubier-Montaigne, 1942: contient l'Idiota et une grande partie de la Docta Ignorantia.
- Ernst Cassirer, *Individu et cosmos dans la philosophie de la Renaissance*, Paris, Minuit, 1983 : contient une traduction du De Mente.

L'édition complète des oeuvres de N. de Cues en allemand est menée par J. Hofmann : Nikolaus von Kues, *Schriften in deutscher Ubersetzung*, J. Hofmann, Hamburg, Félix Meiner, 1980.

C La doctrine

1 La docte ignorance

La docte ignorance repose sur une conscience des limites de l'esprit humain ; l'homme est dans l'incapacité de connaître la vérité absolue. N. de Cues commence sa réflexion par une critique rigoureuse du savoir humain. Il a des formules très proches du scepticisme au sens classique de ce terme, c'est-à-dire d'une théorie d'après laquelle l'esprit humain ne peut atteindre avec certitude aucune vérité, mais il ne faut pas juger si vite et confondre la docte ignorance avec le scepticisme.

La plus haute perfection doctrinale que puisse atteindre l'homme, même le plus studieux, c'est d'être reconnu très savant touchant l'ignorance qui lui est propre ; plus un homme sera savant, plus il saura qu'il est ignorant. La docte ignorance désigne l'état d'esprit socratique, la conscience claire et informée de sa propre ignorance (et non l'ignorance inconsciente de présomptueux qui se prendraient pour des doctes).

On peut déjà corriger le qualificatif de sceptique, puisque chacun sait que l'ignorance socratique n'est pas l'aboutissement d'un échec, mais au contraire le stimulant nécessaire d'une recherche. En effet, N. de Cues est déjà un homme de la Renaissance qui croit en la valeur de nos facultés cognitives.

Une image nous montre que la docte ignorance confère au sage un point de vue supérieur lui permettant de juger du savoir et de l'ignorance des autres : *Le maître m'invita ensuite à remarquer que la docte ignorance, comparable à une haute tour, exhausse de même chacun jusqu'à la vision : car une fois installé là, il embrasse d'un seul regard tout ce que celui qui erre ça et là à travers un champ cherche à la trace par divers détours ; et il observe dans quelle mesure le chercheur se rapproche ou s'éloigne de l'objet cherché. La docte ignorance issue de la région élevée de l'intellect porte le même jugement sur la démarche discursive propre au raisonnement*[1].

Ce point de vue supérieur est issu d'un savoir accumulé, incompatible avec l'attitude nécessairement désabusée d'un sceptique. Le philosophe ne renonce pas à la recherche de la vérité, alors que le sceptique serait le chercheur qui, lassé d'errer à travers champ, aurait renoncé. Cependant, pour N. de Cues, la connaissance se réduit seulement à une approche de la vérité, à ce qu'il appelle des conjectures. Pour l'homme, la vérité est fondamentalement un but inaccessible. En effet, notre esprit n'a pas de commune mesure avec elle; il est imprécis et ne peut se mesurer à égalité avec elle. Aussi, comme pour le calcul d'un rapport irrationnel, l'esprit humain ne peut qu'ajuster indéfiniment son appréhension de la vérité sans jamais l'atteindre avec précision. A nouveau, l'ombre du scepticisme semble s'approcher, mais nous allons voir qu'on y échappe car s'il faut

1 *Apologie de la docte ignorance*, pp. 49-50

renoncer à des connaissances certaines établies par la raison, tout espoir n'est pas interdit. La raison n'est pas la seule faculté de connaître de l'esprit humain : à côté de la raison, il y a l'intelligence.

2 La raison et l'intelligence

N. de Cues réhabilite l'esprit humain, en distinguant la raison et l'intelligence. Certes, la raison ne peut saisir l'essence des choses, mais, l'intelligence qui réside en nous, et qui est la marque de Dieu en nous, peut nous les faire voir. Grâce à notre intelligence, nous pouvons même nous approcher d'une vision de Dieu, une vision sans intermédiaire, une véritable intuition mystique.

Cette réhabilitation a fait l'objet de la polémique entre N. de Cues et Wenck ; celui-ci trouve une contradiction flagrante entre l'impossibilité d'atteindre les objets si ce n'est par des conjectures, et la vision directe par l'intelligence des essences pures ; mais, pour N. de Cues, cette contradiction n'existe que pour celui qui n'a pas compris la différence entre le travail de la raison et la démarche de l'intelligence ; la raison procède laborieusement par abstractions successives, utilise des représentations approchantes, tente d'établir une adéquation entre ses concepts et ses objets, sans jamais parvenir à l'exactitude ; alors que l'intelligence saisit d'un coup, par une intuition d'une puissance incomparable, ce qu'elle veut voir. N. de Cues établit une hiérarchie précise entre nos trois facultés cognitives - les sens, la raison et l'intelligence.

De même que les sens nient l'unité des sensations multiples, qui apparaît à la lumière de la raison ; de même, la raison discursive ne saurait admettre l'unité des contraires, que l'intellect, lui, voit simultanément. (...) L'intelligence, en effet, est capable de saisir, comme d'un coup d'oeil synthétique, l'unité des contraires que la raison présente comme irréductibles ; elle est à la raison ce que celle-ci est aux sens[2].

Parmi les limites de la raison, il en est une, essentielle, qui tient à son principe de fonctionnement : le principe de non-contradiction. En effet, lorsqu'elle se met à enquêter sur des objets métaphysiques comme Dieu ou l'infini, la raison tombe sur des antinomies qui l'empêchent d'aller plus loin ; elle refuse d'outrepasser son principe logique de non-contradiction. Pour qu'il y ait progrès dans la connaissance métaphysique, il faut que la raison discursive s'efface et accepte une rupture de l'intelligence avec la logique.

En Dieu, les contraires sont réunis. Dieu est la synthèse de toutes choses, même des contradictoires[3]. Étant avant toute chose, Dieu est au-dessus de toute affirmation comme de toute négation. On peut dire que Dieu est avant tout logos, puisque c'est lui qui instaure le logos. Il échappe donc aux principes de la logique qui, s'ils sont contraignants pour la raison, ne le sont plus pour l'intelligence.

---

2 Vansteenberghe, *Le Cardinal Nicolas de Cues*, pp. 282-283

3 *La docte ignorance*, L. I, chap. 22.

L'intelligence admet la compatibilité des contradictoires, dans la fameuse **coïncidence des opposés**.

Cette coïncidence des opposés est bien autre chose qu'une simple concession ; c'est véritablement un postulat fondamental. C'est grâce à l'union des contraires que l'intelligence va pouvoir comprendre les choses. La coïncidence des opposés ne concerne pas la raison qui doit s'en tenir au principe de non-contradiction. Elle concerne le domaine de l'intelligence ; l'intelligence est *le domaine de la mystique, où l'on ne raisonne pas, mais où l'on voit*[4].

3 Les mathématiques au secours de l'intelligence

Dans le champ de l'intelligence, une connaissance immédiate et synthétique permet de dépasser l'opposition dans une coïncidence. Mais ne pourrait-on pas avoir une petite idée de cette connaissance ? C'est à cet endroit précis de son système qu'interviennent les mathématiques.

Les mathématiques, sciences rigoureuses qu'on ne peut suspecter d'irrationalisme, connaissent elles-mêmes une transmutation de leurs lois lorsqu'on y aborde l'infini. Tant que l'on demeure dans le domaine des figures finies, les mathématiques sont rationnelles et s'appuient sur le principe de non-contradiction ; dès que l'on infinitise les figures, les mathématiques deviennent intellectuelles et sont amenées à pratiquer la coïncidence des opposés. Pour la raison discursive, les termes sont opposés et distincts. *C'est pourquoi dans la région de la raison les extrêmes sont distincts, comme dans la définition rationnelle du cercle, qui consiste à ce que les lignes allant du centre à la circonférence soient égales, le centre ne peut pas coïncider avec la circonférence. Mais dans la région de l'intellect, qui voit que le nombre est enveloppé dans la monade, la ligne dans le point et le cercle dans le centre, on saisit dans une vision mentale sans processus discursif la coïncidence de l'unité avec la multiplicité, du point avec la ligne, du centre avec le cercle...*[5]

Il distingue trois mathématiques : la mathématique sensible (par exemple dans l'arpentage), la mathématique rationnelle (par exemple, la géométrie euclidienne) et la mathématique intellectuelle. Le passage de l'une à l'autre s'effectue par une **transsomption**, c'est-à-dire un passage à la limite. La première transsomption consiste à porter une figure sensible finie jusqu'à sa limite maximale ; on porte ses propriétés à l'infini et l'on constate alors une coïncidence des opposés ; par exemple, la circonférence du cercle infini coïncide avec la droite infinie ; la deuxième transsomption consiste à dépasser la figuration mathématique vers l'infini théologique, pour contempler l'infini lui-même, qui est bien entendu infigurable. La mathématique intellectuelle est donc une sorte de méta-mathématique qui propose des solutions nouvelles aux problèmes classiques grâce à un passage à la limite. Par exemple, (ceux) *qui ont cherché la quadrature du cercle ont présupposé la coïncidence du cercle et du carré dans l'égalité,*

---

4 Vansteenberghe, Op. Cit., p. 284

5 *Apologie de la docte ignorance*, p. 47

laquelle n'est assurément pas possible au niveau sensible. Car il n'existe pas de carré qui ne soit inégal à n'importe quel cercle engagé dans la matière. Cette égalité, qu'ils ont présupposée, ils ne l'ont donc pas vue avec leurs yeux physiques, mais avec leurs yeux mentaux, et s'ils ont essayé de la démontrer par le raisonnement, ils ont cependant échoué, puisque la raison n'admet pas la coïncidence des opposés. C'est intellectuellement qu'ils auraient dû chercher la coïncidence dans ce cercle qui est égal dans chaque polygone[6].

On ne trouve donc ni scepticisme, ni dogmatisme chez N. de Cues ; il a une conscience lucide des limites de la raison et il étudie ces limites sans pour autant rejeter la raison comme n'ayant plus aucune valeur ; il fixe à chacune de nos facultés une tâche précise ; la raison doit multiplier les conjectures et les rendre aussi abstraites que possible ; l'intelligence doit se débarrasser du principe de non-contradiction et traduire la vérité par des symboles de plus en plus approchés. Ainsi, il faut que la raison poursuive ses recherches en mathématique rationnelle, et, de son côté, l'intelligence doit s'efforcer, à l'aide d'images et de symboles, d'atteindre une vision directe de la vérité, sans pour autant se laisser aller à l'illusion d'une connaissance exacte de la vérité absolue.

D Démonstration de la coïncidence des opposés à l'infini

Cf. *De la docte ignorance*, Partie I, §§ 13 à 15.

On peut résumer cette démonstration par l'enchaînement suivant :

PROPOSITION GÉNÉRALE : s'il y avait une ligne infinie, elle serait une droite, elle serait un triangle, elle serait un cercle et elle serait une sphère.

1 Une ligne infinie est une droite

a. Plus un cercle est grand, moins sa circonférence est courbe, et plus elle est une droite. (Fig. 1)

Conclusion : la curvité de la ligne maxima est rectitude.

2 La ligne infinie est un triangle, un cercle et une sphère

a. La ligne infinie est la plus longue et la plus droite.

b. Une ligne en rotation partielle donne un triangle. (Fig. 2)

c. Une ligne en rotation complète donne un cercle. (Fig. 2)

d. Un demi cercle en rotation sur son diamètre donne une sphère. (Fig. 3)

6 *Complément théologique*, in N. de Cues, *Trois traités sur la docte ignorance et la coïncidence des opposés*, trad. F. Bertin, Paris, Cerf, 1991, pp. 100-101. La notion d'opposition est assez flottante dans les textes de Nicolas de Cues; s'il lui arrive de distinguer contraire et contradictoire, il qualifie parfois d'opposés des termes qui sont seulement différents, comme, par exemple, le courbe et le droit. "Ce cercle qui est égal dans chaque polygone" est le cercle isopérimétrique au polygone.

Conclusion : l'infini est triangle, cercle et sphère.

3 La ligne infinie est le triangle maximum : démonstration par le nombre de côtés

a. Il n'y a qu'un maximum infini unique.

b. La somme de deux côtés d'un triangle est supérieure au troisième côté (ab + bc > ac).

c. Une partie de l'infini est infinie. Si un côté est infini, alors les deux autres le sont aussi.

d. Il n'y a qu'un infini (cf. 3a). Donc, le triangle infini n'a qu'une ligne infinie.

e. Le triangle infini est le plus vrai. Donc, il a trois côtés et la ligne infinie est une en trois.

f. De même pour les angles.

Conclusion : ligne infinie et angle infini sont la même chose.

4 La ligne infinie est le triangle maximum : démonstration par la mesure des angles

a. La somme des angles d'un triangle est égale à deux droits. Donc, plus un angle augmente, plus les autres diminuent.

b. Un triangle dont un angle fait 180° a un seul angle qui en fait trois. (cf. 3f)

c. La somme de deux côtés d'un triangle est d'autant supérieure au troisième côté que leur angle est aigu. (Fig. 4)

d. Corollaire : plus l'angle est obtus, plus la somme des deux côtés égale le troisième côté. (la surface diminue).

Conclusion : La ligne infinie est le triangle maximum.

5 Le triangle maximum est un cercle

a. Une ligne ab donne par rotation un triangle abc (Fig. 5). Si ab est infinie, elle donne par rotation complète un cercle infini.

b. La portion de l'arc bc est une ligne droite. (cf. 1a)

c. Une partie de l'infini est infinie. Donc, bc est la circonférence du cercle maximum. (cf. 1a)

d. Donc le triangle abc est le cercle maximum.

e. bc est une ligne droite. Donc, ab n'est pas plus grande que bc. (cf. 2a)

f. Il ne peut y avoir deux infinis (cf. 3a). Donc, ab et bc sont une seule ligne.

Conclusion : la ligne infinie est un triangle et est un cercle.

6 La ligne infinie est une sphère

a. ab est la circonférence du cercle maximum (cf. 5f).

b. ab a donné le triangle abc (cf. 5a).

c. bc est la ligne infinie et est le cercle maximum. (cf. conclusion 5)

d. Donc, ab est revenu en c par un retour complet sur elle-même.

e. Le cercle infini donne, par retour sur lui, une sphère.

Conclusion : abc est un cercle, est un triangle, est une ligne infinie (cf. conclusion 5) et est une sphère. C.Q.F.D.

E Le « De quadratura circuli »

N. de Cues écrit ce petit traité en 1450 pour démontrer la puissance de sa méthode de la coïncidence des opposés. Cette démonstration peut nous paraître aujourd'hui quelque peu lourde et répétitive. Mais il ne faut pas oublier que N. de Cues ne disposait ni du symbolisme algébrique, ni de l'analyse géométrique, ni du calcul fonctionnel. Sa démonstration repose uniquement sur des rapports proportionnels, comme dans l'Antiquité.

Selon Moritz Cantor[7], tout le Moyen Age estime la valeur de π à $3\frac{1}{7}$, non comme valeur approchée, mais comme valeur exacte. A l'époque de N. de Cues, paraît une traduction latine d'Archimède qui lui révèle les deux limites de π, entre $3\frac{1}{7}$ et $3\frac{10}{71}$; aussi, a-t-il dû se donner pour tâche de déterminer une nouvelle valeur exacte.

1 Le principe de la démonstration

Il procède selon la méthode des isopérimètres, que reprendra d'ailleurs Descartes[8] dans un texte très court de 1640. Partant d'un triangle équilatéral, pris comme polygone régulier le plus simple, on augmente progressivement le nombre de côtés des autres polygones réguliers isopérimétriques, jusqu'au cercle, pour en chercher le demi-diamètre.

Après avoir exposé rapidement le problème de la quadrature du cercle et quelques avancées historiques chez Euclide et Archimède, N. de Cues pose le principe de sa démonstration : dans les polygones réguliers et isopérimétriques, variant du triangle au carré, etc... jusqu'au cercle, la différence de surface entre le cercle inscrit et le cercle circonscrit est extrême dans le triangle, puis s'amenuise dans le carré, etc... jusqu'au cercle. Dans le cercle, on peut considérer que le cercle

---

7 Cantor M., *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Stuttgart, éd. Teubner, 1965, pp. 192-195.

8 Descartes R., *Circuli quadratio*, in *Oeuvres de Descartes*, Paris, éd. Adam et Tannery, t. X., 1908, pp. 304-305, reproduit et analysé dans I.R.E.M., *Histoire d'algorithmes*, Paris, éd. Belin, 1993, p. 176.

inscrit et le cercle circonscrit coïncident. Selon N. de Cues, il suffit de déterminer la proportion entre ces cercles, au moyen de leurs demi-diamètres, pour trouver le rapport entre la surface d'un cercle et celle d'un carré. Dans la fin du texte, il opère une généralisation trigonométrique de son principe, et procède à un calcul approché de π, avant de conclure sur un éloge de la coïncidence des opposés.

2 La construction des figures

La figure 1 : Avec la ligne *ab* divisée en trois parties, on dessine le triangle *c, d, e*. Sur son côté *cd*, on reporte en traçant *ik*, un quart de la droite *ab*; de là, on construit le carré *iklm*. On dessine les cercles inscrits et circonscrits; soient *fg*, ρ_3, *fh*, r_3; soient *ng*, ρ_4, *no*, r_4; on trace ensuite la ligne *fh*, et sur son milieu on marque le point *g*.

La figure 2 (tirée de la figure 1) : on tire à partir de *f, g, h*, des lignes de longueur quelconque, puis, à équidistance de *fh*, on tire *tn* dont le milieu est *aa*; ensuite, on trace ρ_4, le rayon du cercle inscrit à un polygone isopérimétrique quelconque, par exemple un carré, soit *np*, et r_4, *no*. On tire de *g* par *p* une droite à l'infini, et de même de *h* par *o* une droite à l'infini. On marque *q* le point où elles concourent. Puis on tire par *q* à équidistance de *fh* la ligne *sr*, au milieu de laquelle on note *bb*. On affirme que *rq* est r, le rayon du cercle cherché dont la circonférence est égale à la droite *ab*.

Pour mieux comprendre le texte, il nous faut introduire le symbolisme littéral auquel nous sommes aujourd'hui habitués. Si l'on appelle n le nombre de côtés du polygone, r le demi-diamètre de son cercle circonscrit, ρ le demi-diamètre de son cercle inscrit, on trouve que si n croît, alors $r_n - \rho_n$ décroît. D'où l'on peut tirer le rapport suivant entre le triangle et un autre polygone isopérimétrique et régulier quelconque : $\frac{n_3}{n} = \frac{r_3 - \rho_3}{r_n - \rho_n}$.

3 Le calcul final

Le calcul final sur la valeur de π peut se comprendre ainsi, nous semble-t-il : soient S_3, le côté du triangle et S_4, le côté du carré; $r_3 = 14$; $\rho_3 = 7$;

le carré du demi-côté du triangle fait $3 \times 49 = 147$; et $\frac{1}{2} S_3 = \sqrt{147}$;

S_4 étant le côté du carré, $\frac{1}{2} S_4 = \rho_4 = \frac{6\sqrt{147}}{8} = \sqrt{82 + \frac{11}{16}}$;

$r_4 = \sqrt{2} \times \sqrt{82 + \frac{11}{16}} = \sqrt{165 + \frac{6}{16}}$;

On soustrait $\rho_4 - \rho_3 = (\sqrt{82 + \frac{11}{16}} - \sqrt{49}) = 9{,}093 - 7 = 2{,}093$ {le demi-diamètre de l'inscrit au carré moins le demi-diamètre de l'inscrit au triangle}

On soustrait $r_3 - r_4 = (\sqrt{196} - \sqrt{165 + \frac{6}{16}}) = 14 - 12{,}830 = 1{,}170$. {le demi-diamètre du cercle circonscrit au triangle moins le demi-diamètre du cercle circonscrit au carré}.

$$\frac{\rho_4 - \rho_3}{(\rho_4 - \rho_3) + (r_3 - r_4)} = \frac{2{,}093}{2{,}093 + 1{,}170} \approx \frac{2}{3};$$

$$r \approx \frac{5}{3}\rho_3 ;$$

$$r = (1 + \frac{\rho_4 - \rho_3}{(\rho_4 - \rho_3) + (r_3 - r_4)})\ \rho_3 = (1 + \frac{2{,}093}{2{,}093 + 1{,}170})\rho_3 = \frac{5{,}356}{3{,}263}\rho_3 = 1{,}647\,\rho_3;$$

$$2r = 3{,}294\,\rho_3;$$

$$ab = 6 \times \sqrt{147} = 6 \times 12{,}124 = 72{,}746 = 10{,}393 \times 7 = 10{,}393\,\rho_3;$$

$$\pi = \frac{ab}{2r} = \frac{10{,}393}{3{,}294} = 3{,}154.$$

Cette valeur de π est pour le moins insatisfaisante et cette prétendue quadrature du cercle de N. de Cues sera vivement critiquée par Peurbach et Regiomontanus.

F Conclusion

A lire N. de Cues, on trouve des ressemblances avec certaines formules de B. Pascal pouvant faire croire à une influence du premier sur la théorie de l'infini du second; mais ce serait une erreur. N. de Cues et B. Pascal appartiennent à deux mondes très différents.

- Tous les deux ont lu saint Augustin, mais avec deux objectifs différents, préférant des textes différents, pratiquant deux lectures différentes, à tel point qu'on peut se demander s'il s'agit bien du même auteur.
- Sur le centre et l'infini, il faut se garder de l'illusion d'une pensée commune sur la base de l'utilisation d'une même formule; certes, N. de Cues applique au monde et non plus à Dieu l'image de la sphère infinie, mais son monde est plein et indéfini, alors que l'univers est infini et comporte du vide pour Pascal. Le centre du monde est tout trouvé en Dieu pour N. de Cues, le centre de l'univers fait encore l'objet d'une quête angoissée chez Pascal.
- Les mathématiques sont utilisées comme symboles pour la théologie par N. de Cues, sans aucune préoccupation pour l'autonomie des sciences, alors que Pascal se montre très prudent et n'en fait qu'un usage très limité.
- Sur la question technique de l'homogénéité, on voit que leur approche est nettement séparée du fait que l'axiome d'Eudoxe est clairement réétabli par Simon Stevin dans sa définition du nombre : Pascal échappe ainsi aux nombreuses obscurités de N. de Cues touchant les rapports entre les grandeurs.

On peut aussi mesurer la différence entre les deux auteurs aux sentiments qu'un lecteur contemporain éprouve à la lecture des textes : les concepts, l'élégance et le style démonstratif de B. Pascal ont quelque chose qui nous est familier; les obscurités, les lourdeurs et la symbolique théologique qui encombrent les raisonnements de Nicolas de Cues suscitent un sentiment d'étrangeté, l'impression d'aborder un autre monde – le moyen âge.

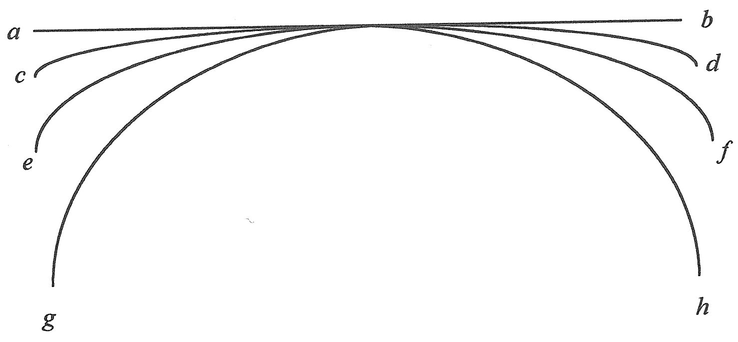

Fig. 1.

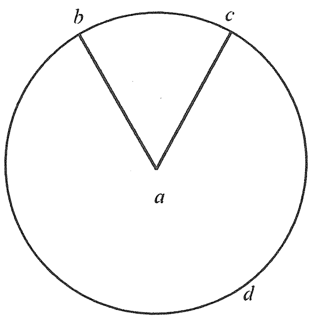

Fig. 2.

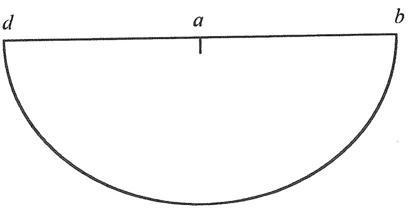

Fig. 3.

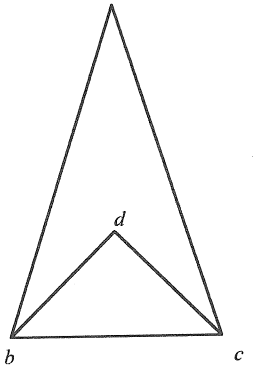

Fig. 4.

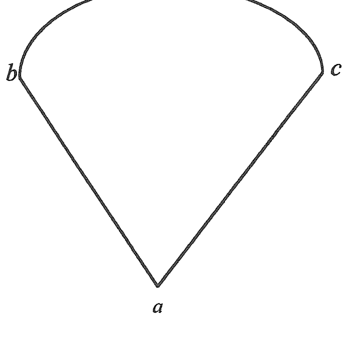

Fig. 5.

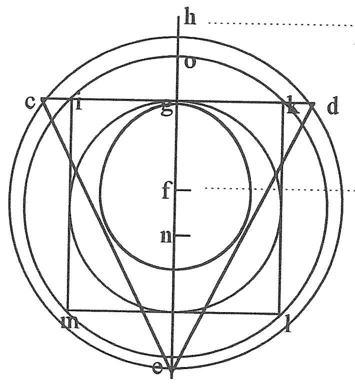

Fig. 1.

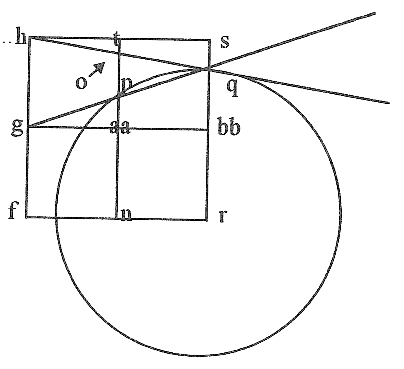

Fig. 2.

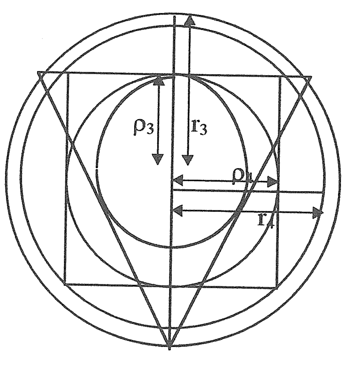

Fig. 1bis

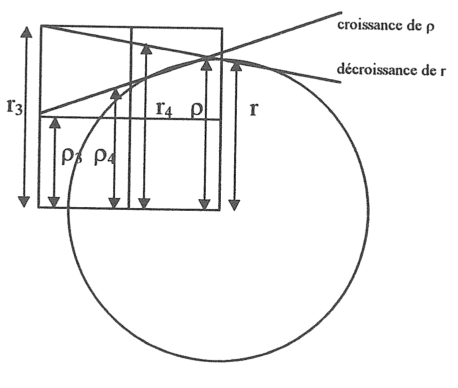

Fig. 2bis

Table des matières

A Biographie 359
B Bibliographie (partielle) 360
C La doctrine 361
  1 La docte ignorance 361
  2 La raison et l'intelligence 362
  3 Les mathématiques au secours de l'intelligence 363
D Démonstration de la coïncidence des opposés à l'infini 364
  1 Une ligne infinie est une droite 364
  2 La ligne infinie est un triangle, un cercle et une sphère 364
  3 La ligne infinie est le triangle maximum : démonstration par le nombre de côtés 365
  4 La ligne infinie est le triangle maximum : démonstration par la mesure des angles 365
  5 Le triangle maximum est un cercle 365
  6 La ligne infinie est une sphère 366
E Le « De quadratura circuli » 366
  1 Le principe de la démonstration 366
  2 La construction des figures 367
  3 Le calcul final 367
F Conclusion 368